

[54] Title of the Utility Model: Vacuum drier for printed boards

[11] Utility Model Laid-Open No: 61-55372

[43] Opened: April 14, 1986

[21] Application No.: 59-140959

5 [22] Filing Date: September 18, 1984

[72] Inventors: M. Sakuma et al

[71] Applicant: Hitachi Plant Engineering & Construction Co., Ltd.

[51] Int. Cl⁴.: H05K 3/26, B01D 46/52, F16K 51/02, F26B 5/04

10 [Claim]

1. A vacuum drier for printed boards comprising:

an inner frame chamber housing printed boards and having a plurality of air suction ports;

15 an outer frame chamber housing said inner chamber so as to provide a given space between said both chambers;

a HEPA filter connecting to said outer frame chamber;

an air supply/exhaust pipe connecting to said HEPA filter;

a vacuum pump connecting to said air supply/exhaust pipe;

a branch pipe branching out from said air supply/exhaust pipe; and

20 a vacuum beaker connecting to said branch pipe.

[Abstract]

[Structure]

25 Experiments show adhesion of dust results from direct intake of outside air into a chamber and mutual damage of the printed boards results from a high speed of blowing air into the chamber. A vacuum drier in accordance with the present utility model is structured so that the outside air is passed through a powerful filter (HEPA filter) for dust removal and then taken into the chamber

from air suction openings via an airflow in/out space, as a means for addressing these problems.

[Brief Description of the Drawings]

5 Fig. 1 is a system diagram of a vacuum drier for printed boards in accordance with an exemplary embodiment of the present utility model.

 Fig. 2 is a system diagram of a vacuum drier for printed boards in accordance with another embodiment.

 Fig. 3 is a system diagram of a conventional vacuum drier for printed
10 boards.

[Reference numerals]

1: Outer frame chamber	2: Air supply/exhaust pipe
3: Vacuum pump	4: Branch pipe 5: Vacuum breaker
15 6: Printed board	7: Airflow in/out space
8: Air suction opening	9: Inner frame chamber
10: HEPA filter	

公開実用 昭和61-55372

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-55372

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)4月14日

H 05 K 3/26
B 01 D 46/52
F 16 K 51/02
F 26 B 5/04

6736-5F
7636-4D
7718-3H
7380-3L

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 プリント基板の真空乾燥装置

⑯ 実 願 昭59-140959

⑰ 出 願 昭59(1984)9月18日

⑱ 考 案 者 佐 久 間 正 芳 東京都千代田区神田1丁目1番14号 日立プラント建設株式会社内
⑲ 考 案 者 井 上 和 成 東京都千代田区神田1丁目1番14号 日立プラント建設株式会社内
⑳ 考 案 者 横 田 繁 夫 東京都千代田区神田1丁目1番14号 日立プラント建設株式会社内
㉑ 出 願 人 日立プラント建設株式会社 東京都千代田区内神田1丁目1番14号

明 細 書

1. 考案の名称

プリント基板の真空乾燥装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. プリント基板を収容して複数個の空気吸込口を有する内枠チャンバと、この内枠チャンバを一定の間隔を隔てて包含する外枠チャンバと、この外枠チャンバに接続するHEPAフィルタと、このHEPAフィルタに接続する給排気配管と、この給排気配管に接続する真空ポンプと、前記給排気配管より分岐する分岐管と、この分岐管に接続する真空破壊弁とより成ることを特徴とするプリント基板の真空乾燥装置。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の属する分野〕


この考案は、プリント基板の真空乾燥装置に係り、特に乾燥完了時の真空破壊時の塵埃の流入を

防止するプリント基板の真空乾燥装置に関する。

〔従来技術〕

第3図は従来 of プリント基板の真空乾燥装置の系統図を示す。

外枠チャンバ1に給排気配管2を接続し、さらに真空ポンプ3を接続する。また給排気配管2には、分岐管4を設け、分岐管4に真空破壊弁5を付設するように構成されている。

プリント基板の乾燥は、外枠チャンバ1内に、プリント基板6を入れ、真空破壊弁5を閉じた状態で、真空ポンプ3により、チャンバ1内の空気を圧力10～20 mm Hg になるまで吸引する。真空乾燥後、真空破壊弁5を開放し、真空破壊弁5より外気を給排気配管2を通し、外枠チャンバ1内に取り込み、プリント基板6を取り出す。

しかしこのような構成にあつては、真空破壊弁5の開放時に外気が真空破壊弁5、給排気配管2を通して直接外枠チャンバ1内に取り込まれるため外気塵埃が外枠チャンバ1内に浮遊し、プリント基板6に付着する。また、外気と外枠チャンバ

1 内の圧力差により給排気配管 2 から外枠チャンバ 1 への空気吹出速度が大きいため、プリント基板 6 が互に衝突して傷つくという欠点があつた。

〔考案の目的〕

この考案の目的は、前記従来技術の欠点を解消し、プリント基板への塵埃付着を防止し、チャンバへの空気吹出速度を小さくしてプリント基板が傷つけあうことが無いといった塵埃混入防止装置を提供するにある。




〔考案の要点〕

この考案は、塵埃の付着が外気を直接チャンバ内に取り入れることに起因しており、またプリント基板が互いに傷つけ合うことが、チャンバ内への空気吹出速度が大きいことに起因していることを実験により確認し、これらの問題を解決する手段として外気を高性能フィルタ（HEPA フィルタ）を通し塵埃を除去した後、空気流出入空間を経て空気吸込口からチャンバ内に取り込むように構成したものである。

〔考案の実施例〕

第1図は、この考案に係るプリント基板の乾燥装置の1実施例の系統図を示す。

複数個の空気吸込口8を付設した内枠チャンバ9を一定空間（空気流出入空間7）を隔てて外枠チャンバ1が覆い、さらに外枠チャンバ1をHEPAフィルタ10を介して給排気配管2に接続し、さらに真空ポンプ3を接続する。また給排気配管2には分岐管4を設け、分岐管4に真空破壊弁5を付設する。

プリント基板6の乾燥は、内枠チャンバ9内に、プリント基板6を入れ、真空破壊弁5を閉じた状態で真空ポンプ3により、内枠チャンバ9内空気を圧力10～20 mm Hg になるまで吸引する。真空乾燥後、真空破壊弁5を開放して外気を給排気配管2を通し、HEPAフィルタ10によつて外部塵埃を除去した後、空気流出入空間7を通し、空気吸込口8から内枠チャンバ9内に取り込んだ後プリント基板6を取り出す。

このようにHEPAフィルタ10によつて外部塵

埃を除去しているので、内枠チャンバ 9 内への塵埃の混入が防止され、プリント基板 6 への塵埃の付着が無い。また、外気は、HEPA フィルタ 10、空気流出入空間 7 を通し、複数の空気吸込口 8 から、内枠チャンバ 9 内に取り込まれるため、空気吸込口 8 から内枠チャンバ 9 内への吹出速度が弱く、プリント基板 6 が互いに衝突して傷つけ合う事がない。

HEPA フィルタ 10 に付着した外部塵埃は真空ポンプ 3 によつて排出される。



〔考案の変形例、応用例〕

真空破壊時の逆流により、HEPA フィルタに付着した塵埃がはく離しない様に第 2 図に示すように真空破壊弁 5 と真空ポンプ 3 とを別系統にしてもよい。

乾燥が完了した時点で、真空破壊弁が完全に作動終了後、取り出し口が開くようなインターロックを設けてもよい。

〔考案の効果〕

この考案は、プリント基板を収容するチャンバ

への途中にHEPAフィルタを付設したから、外部塵埃を付着させることなく、またプリント基板を複数個の開口部を有する内枠チャンバの中に収容する構成としたから、外部空気の次出速度が減少してプリント基板を損傷することがない。

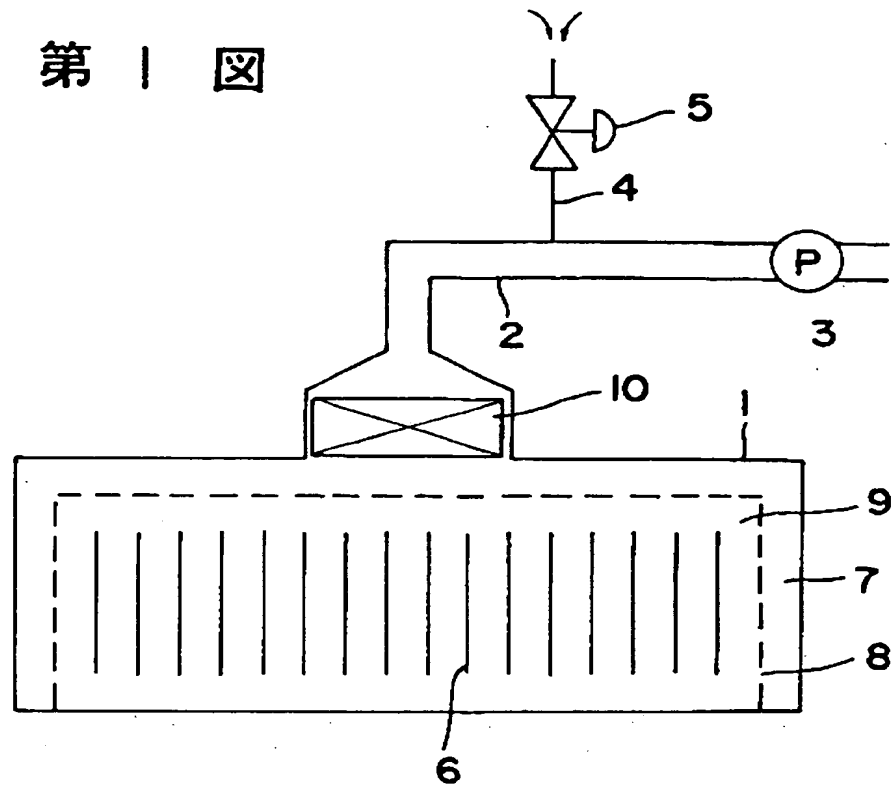
また内枠チャンバの複数個の開口部が抵抗となつて真空ポンプの吸出気流が内枠チャンバの各部において一様に分布して各プリント基板の乾燥状態を、一様にする効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

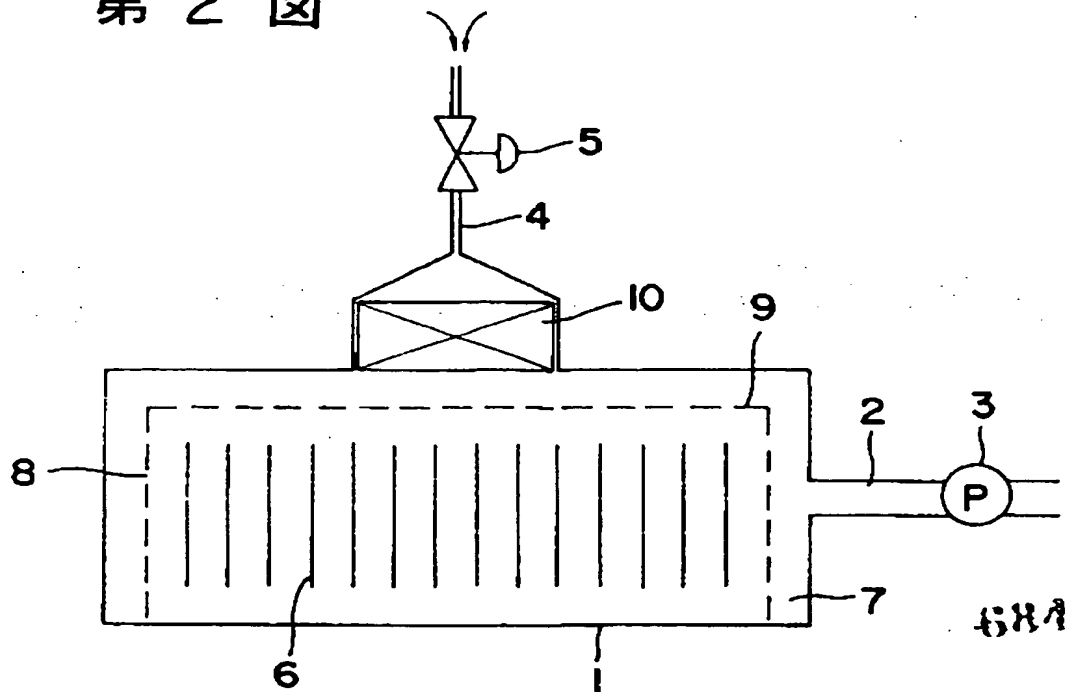
第1図はこの考案に係るプリント基板の真空乾燥装置の1実施例の系統図、第2図は他の実施例の系統図、第3図は従来の装置の系統図を示す。

- | | |
|-------------|----------------|
| 1 … 外枠チャンバ | 2 … 給排気配管 |
| 3 … 真空ポンプ | 4 … 分岐管 |
| 5 … 真空破壊弁 | 6 … プリント基板 |
| 7 … 空気流出入空間 | 8 … 空気吸込口 |
| 9 … 内枠チャンバ | 10 … HEPAフィルタ。 |

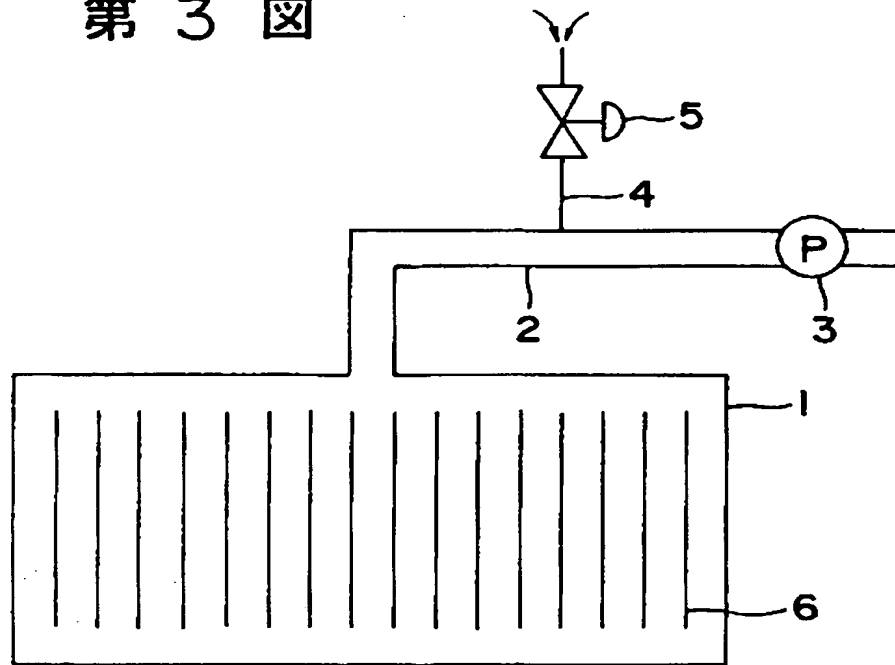
第 1 図



第 2 図



第 3 図



685

実開61-55372

出願人 日立プラントエンジニアリング株式会社